

FUEL

M.S. 77-6

L-TM 325

(412 - 17)

TM 77872

21164

FILE

INJECTION

SYSTEM

は じ め に

本書は、13Bロータリーレーシング・エンジンに対して、ルーカス式フューエル・インジェクション・システムを装着する場合の組付要領および点検・調整・取扱いについて解説しております。

本書を熟読の上、正しい装着および取扱い方法を理解していただくと共にユーザを正しく指導するための手引として御活用いただきたいと思います。

目 次

- [1] フューエル・インジェクション・システムの構成部品 P. 1
- [2] 燃料系統図 P. 3
- [3] 組付要領および注意点 P. 4
- [4] 点検・調整・取扱い P. 10

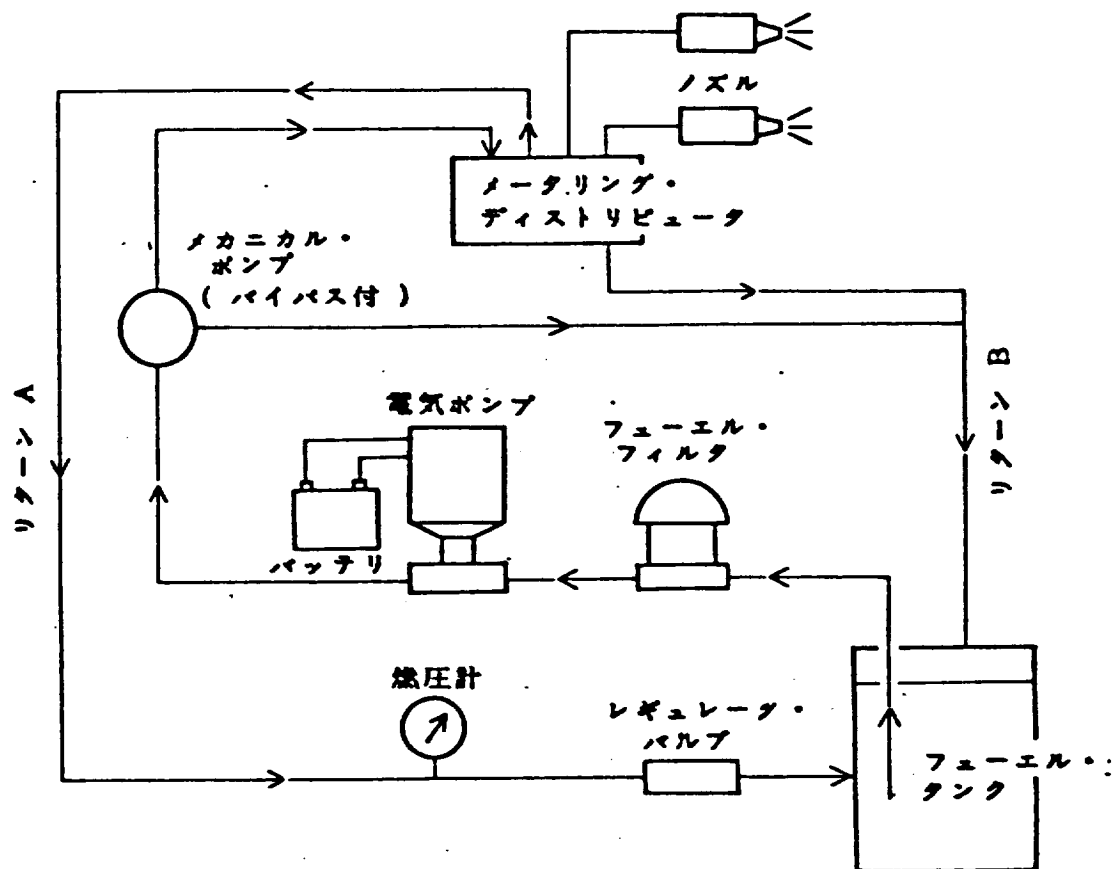
[1] フューエル・インジェクション・システムの構成部品

エンジン専用パーツ

名 称	頁数	備 考
スライド・バルブ Assy	1	ボア $\phi 48$
ニア・ホーン	2	
スロットル・リンケージ Assy	1	
スロットル・ブラケット Assy	1	
ロッド・エンド	4	M5×0.8
ロッド・ボルト	2	M5×0.8
リターン・スプリング	1	
コントロール・カム	1	
M・Dアダプタ Assy	1	
M・Dアダプタ・ブラケット A	1	
M・Dアダプタ・ブラケット B	1	
タイミング・ベルト	1	三ツ星ベルト 314×L050
ドライブ・プーリ・スパーサ	1	
インジェクション・プーリ	1	
オイル・ポンプ・プーリ	1	外部式オイル・ポンプ用
プーリ・フランジ	1	
アイドル・プーリ Assy	1	
アイドル・プーリ・ブラケット	1	
アクセル・ワイヤ・ブラケット	1	
メカニカル・ポンプ・アダプタ	1	外部式オイル・ポンプの場合、使用せず
ドライブ・プーリ Assy	1	RX-7 KIT (4352 11 601)

ルーカス専用パーツ

名 称	頁数	備 考
メータリング・ディストリビュータ	1	ルーカス 2MD4 $\phi 8$
インジェクション・ノズル	4	
レギュレータ・バルブ	1	7 Kg/cm ²
エレクトリック・フューエル・ポンプ	1	
フューエル・フィルタ	1	ルーカス・CAV
ノズル・アダプタ	8	
デリバリ・フューエル・チューブ	4	
フューエル・ホース		エアロクリップ ES400 $\phi 6$
フューエル・ホース・フィッティング		
ユニオン・ジョイント	8	
メカニカル・フューエル・ポンプ	1	



1. 作動

(1) メカニカル・ポンプで圧送された燃料は、メータリング・ディストリビュータ・ユニットで、計量分配され、ノズルより噴射される。

ただし、メカニカル・ポンプが作動するまで(エンジン始動時)は電気ポンプで補う。

余った燃料はレギュレータ・バルブを経て、フューエル・タンクへ戻す。

(リターン A)

(2) 燃圧はレギュレータ・バルブ(調整圧: $7\text{Kg}/\text{cm}^2$)でコントロールされる。

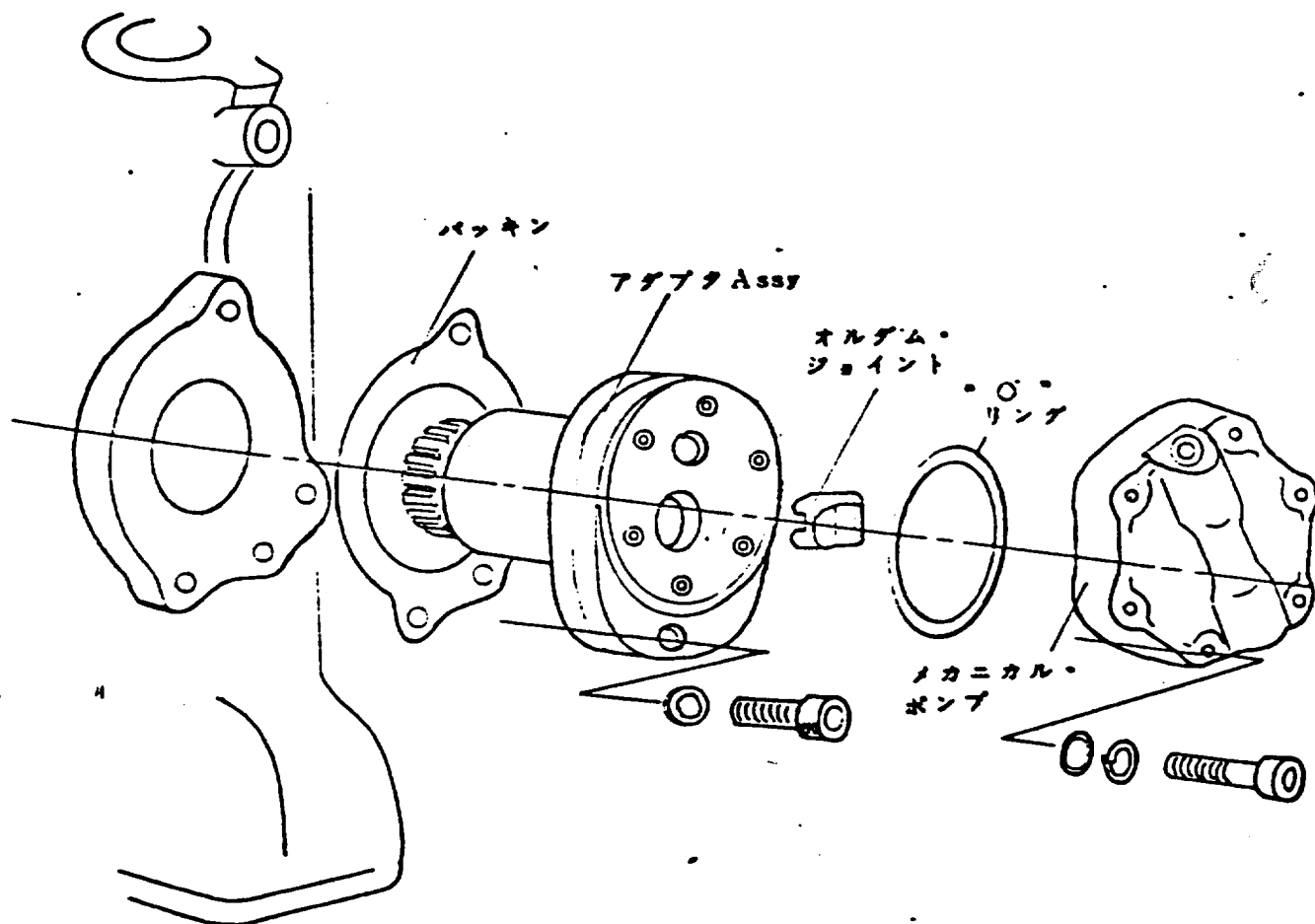
(3) リターン B は、メータリング・ディストリビュータのロータおよびメカニカル・ポンプのギヤより漏れた燃料をフューエル・タンクへ戻す。

【3】 組付け要領および注意点

1. メカニカル・ポンプ

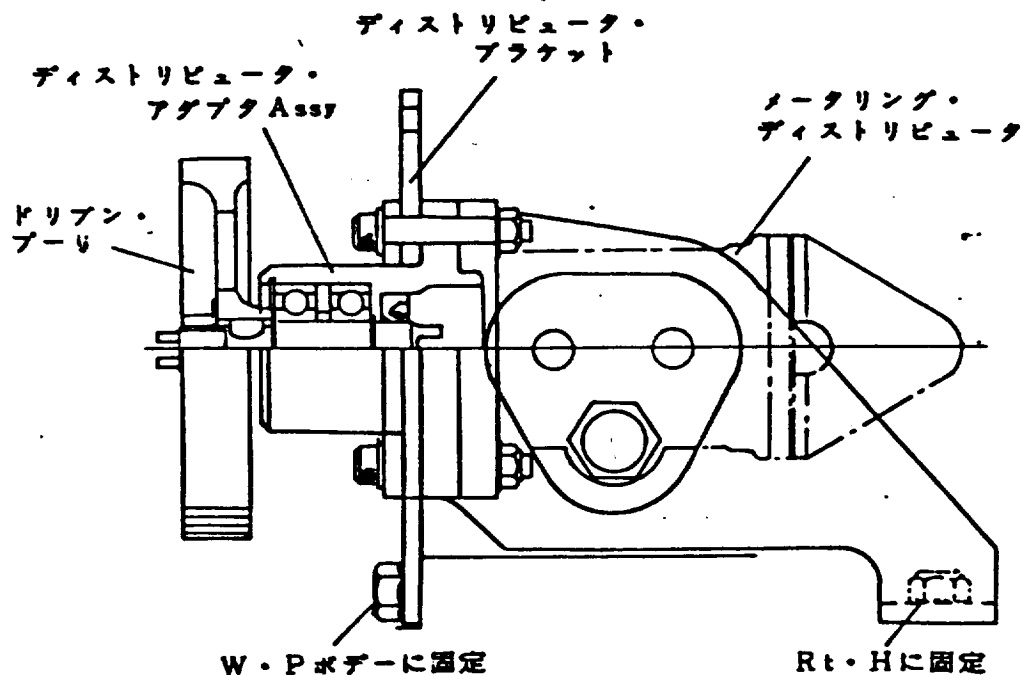
メカニカル・ポンプは、下図に示すようにフロント・カバーにアダプタ Assy およびオルダム・ジョイントを介して組付ける。

- (1) アダプタ Assy のドライブ・シャフトにガタはないか点検する。
- (2) メカニカル・ポンプは軽く回転するか点検する。
- (3) オルダム・ジョイントかみ合部の異常摩耗および亀裂はないか点検する。
- (4) ポンプ取付時、オルダム・ジョイントにグリースを塗り組付ける。
(ジョイント落ち防止、動きをスムーズにする為)
- (5) メカニカル・ポンプをフロント・カバーに取付けた状態で、ドリブン・ギヤを回しスムーズに回ることを確認する。

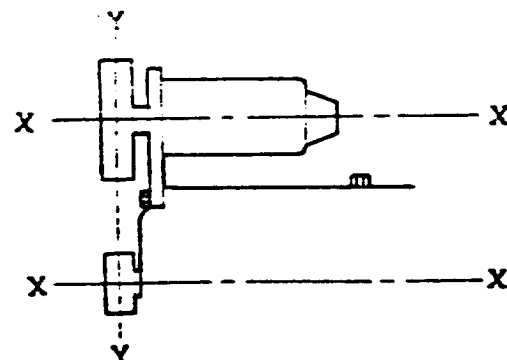


2. メータリング・ディストリビュータ Assy

メータリング・ディストリビュータ Assyは、ウォータ・ポンプ・ボデーとロータ・ハウジングにブラケットを介して組付ける。



- (1) エンジンへの取付けは、エンジンに対しメータリング・ディストリビュータ Assy軸 X-Xは平行であること。
- (2) ドライブ・プーリとドライブ・プーリは、同 Y-Y 軸上であること。
- (3) ドライブ・プーリを手で回して、スムーズに回るか点検する。



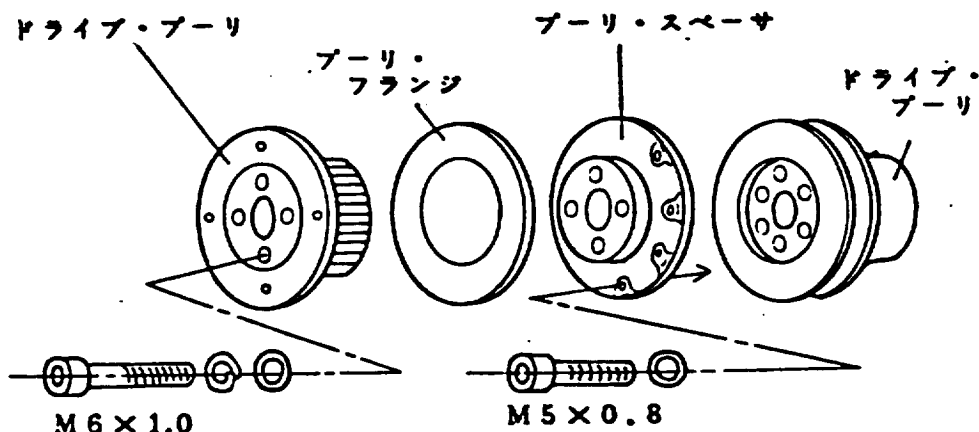
3. メータリング・ディストリビュータ駆動系

メータリング・ディストリビュータは、タイミング・ベルトによってエンジン回転数の1/2で駆動されている。

(1) ドライブ・プーリの組付け

ア. ドライブ・プーリは、下図の様に組付ける。

イ. プーリ・フランジは、フラット面をエンジン側に向けて組付ける。



(2) アイドル・プーリの組付け

アイドル・プーリ・ブラケットはウォーター・ポンプ・カバーとオルタネータ・ストラップ部に共通する。

(3) タイミング・ベルトの組付け

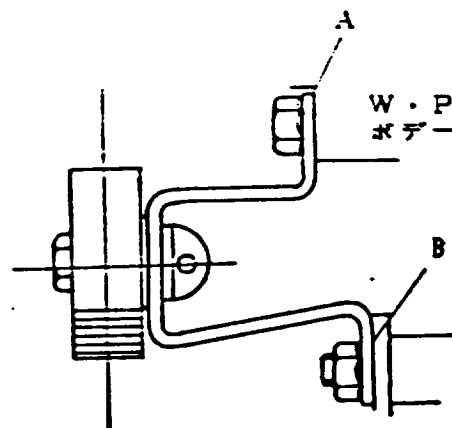
ア. タイミング・ベルトを組付ける前に、
項射タイミングを合わせる必要がある。

(P-11 参照)

イ. タイミング・ベルトの亀裂を点検し、
片寄りのない様にセットする。

調整は、アイドル・プーリ・ブラケットとウォーター・ポンプ・ボデーの間にシムを入れて行なう。(AおよびB部)

ウ. ベルト張力は、2 Kgで8~10mmにセットする。



4. 吸気系

吸気系はインレット・マニホールド、スライド・バルブ、エア・ホーンからなり、インジェクション・ノズルは、エア・ホーンに組付けられている。

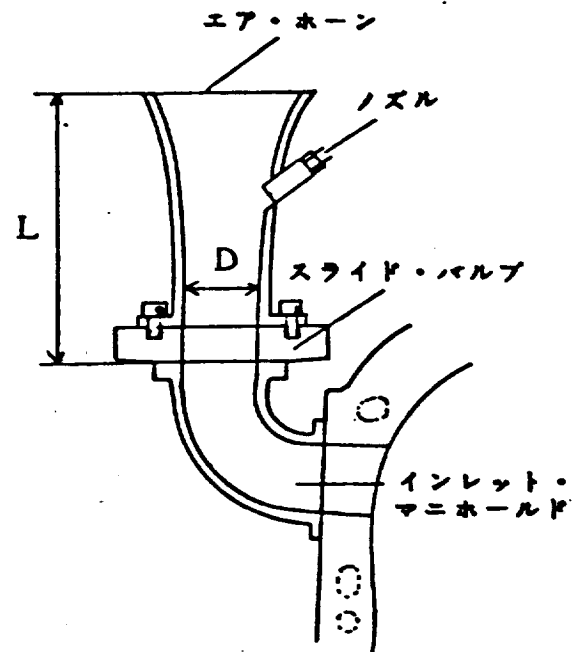
- (1) インレット・マニホールドは、スポーツ・キット(4801 13 100)を使用する。

- (2) エア・ホーンは、スライド・バルブ・カバーにボルトで組付ける。

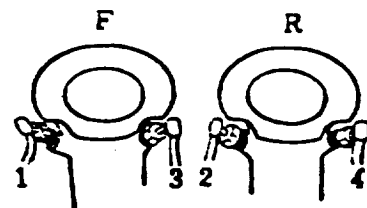
- (3) 吸気系仕様

$$L = 206 \text{ mm}$$

$$D = \phi 48$$



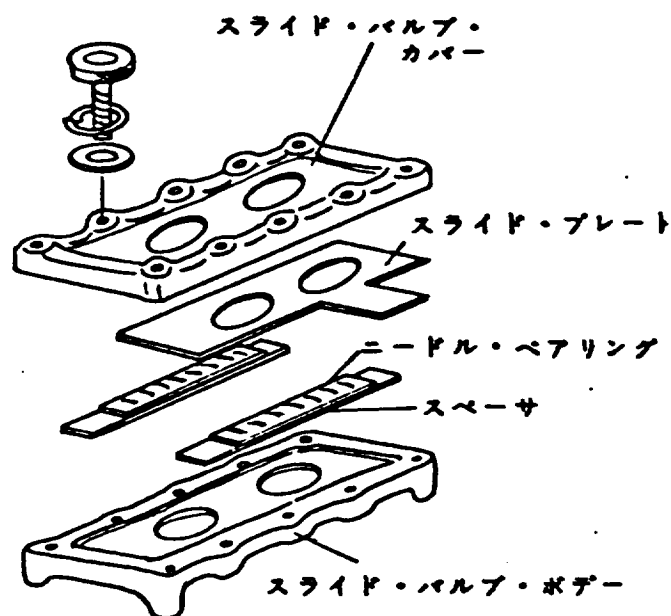
- (4) ノズルは、1気筒あたり
2本の交互噴射方式である。



5. スライド・バルブ

スライド・バルブは、右図
部品より構成されている。

- (1) 動き不良が生じた場合
は、分解し点検する必要
がある。

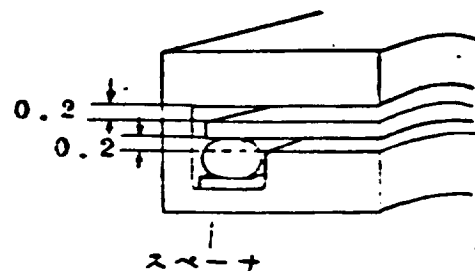


- (2) プレート上下のクリアランスは、
スペースの厚さをかえて行なう。

クリアランス 0.15 ~ 0.20 mm

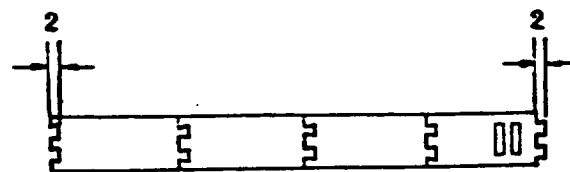
※ クリアランスが0.15 mm以下にな
るとスライド・バルブの動き不良発
生。

※ クリアランスが0.2 mm以上になる
とアイドル回転数が高くなる。



- (3) ニードル・ベアリングの交換は全数
同時に行なう。

片側4個組合わせて使用し、両端の
継部は2 mmカットする。



6. リンク系

吸気系（インレット・マニホールド、スライド・バルブ、etc）取付後、下記順番に組付ける。

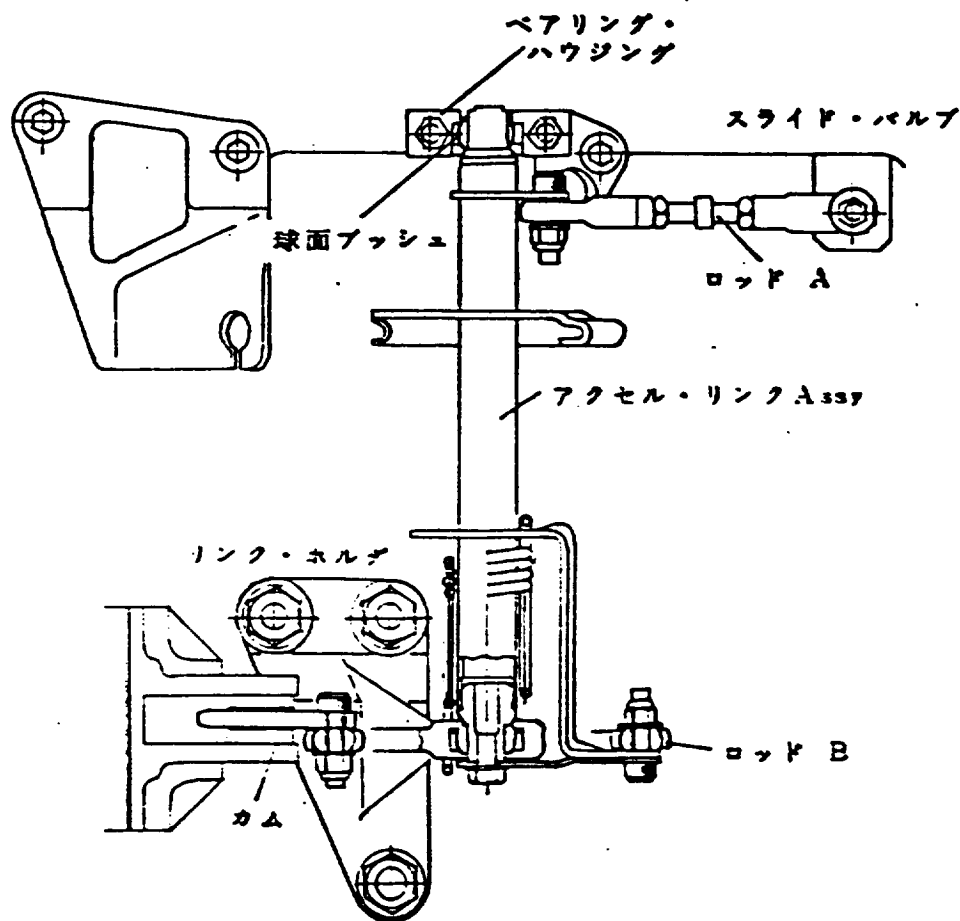
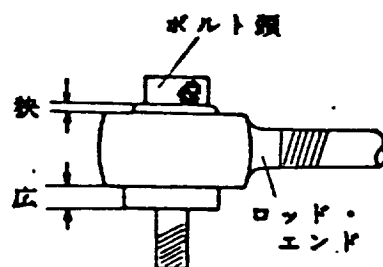
（1） アクセル・リンク Assy（スパーサ、球面ブッシュ、リターン・スプリング、ブラケット）をリンク・ホルダに組付ける。

（2） アクセル・リンクの動きを確認する。

（3） ロッド A & B を仮組みする。

（ P.10 参照 ）

※ ロッド・エンドのボルト差し込み方向は、右図の通り。



※ 分解時は、ロッド B の一方およびリンク・ホルダ固定ナット（3ヶ）をはずし、リンク系はスライド・バルブと一体で取外す。

[4] 点検・調整・取扱い

1. 燃料のセッティングについて

(1) カム点検

プロフィールの点検は、治具
(分度器)を用いて行なう。

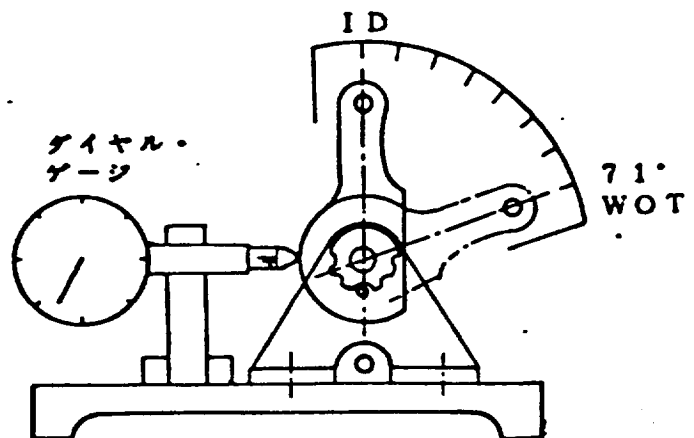
※ カム高さ

ID : 15.5mm ~ 15.6mm

WOT : 14.0mm

※ ストローク

1.5 ~ 1.6mm



(2) リンク系のセットについて

ア. スライド・プレートを全閉し、I-I軸が垂直になる様 A のロッド長さを調整する。

イ. 同要領にてJ-J軸も垂直になる様 B のロッド長さを調整する。

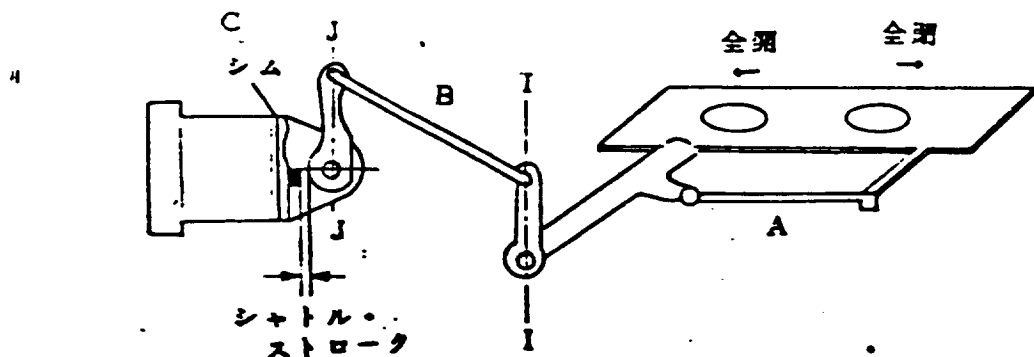
ウ. スライド・プレートを全開にし B ロッドにより開度71°になることを確認する。

この場、前項で述べた治具が必要となる。

エ. 次にシャトル・ストロークを C 部のシムにて下記数値に調整する。

D 寸法	ID 開度時	0.4 ~ 0.5mm	シックネス・
	WOT	1.9 ~ 2.0mm	ゲージ

オ. 最後にアクセルを操作し、リンクの動きを点検する。



(3) メータリング・ディストリビュータからノズルへのパイピングについて

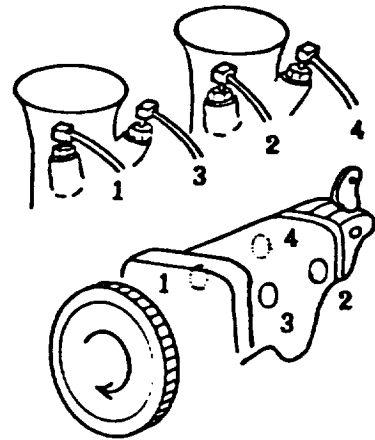
ア. パイピングは

1と3を フロント側へ

2と4を リヤ側へ

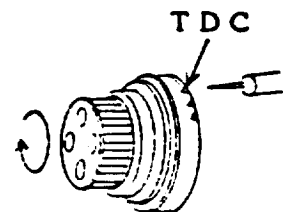
※ 番号は噴射順序を示す。

イ. メータリング・ディストリビュータからノズル間の燃圧は、 $2 \sim 4 \text{ Kg/cm}^2$ 程度となるため、燃料漏れおよびホースの抜けに注意すること。

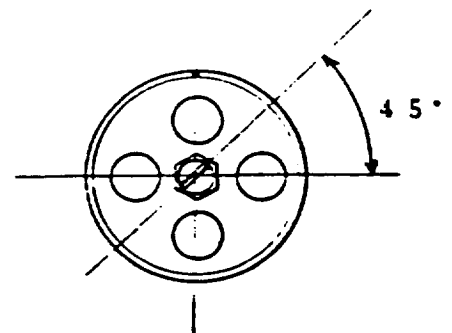


(4) 噴射タイミングの合わせ方

ア. フロント・カバーのインジェクタ・ピンにドライブ・プーリのタイミング・マーク (TDC) を合わせる。



イ. メータリング・ディストリビュータのドライブ・プーリを正面から見て、プーリ取付シャフトの切り欠き部が右 45° になるようセットする。



ウ. ア.イ.の状態でタイミング・ベルトを掛ける。

※ ベルトの張り調整はアイドル・プーリ部で行なう。

2. 分解時および組付け後の点検項目

(1) 分解時の点検

- ア. メカニカル・ポンプ自体の動き。 (手で軽く回るか)
- イ. メカニカル・ポンプ内のバイパス・バルブの摩耗。
- ウ. メカニカル・ポンプ部のオルダム・ジョイントの亀裂およびドライブ・シャフトの振れ。
- エ. メータリング・ディストリビュータの異常。
(手で回し重いと焼付き前)
- オ. メータリング・ディストリビュータへの燃料入口フィルタのゴミ。
- カ. タイミング・ベルトの亀裂、異常摩耗。
- キ. 球面ブッシュの動き、摩耗。
- ク. スライド・バルブの動き、異物混入、プレートの局部当り。
(1レース毎、必ず点検すること)
- ケ. カムの摩耗。

* フューエル・インジェクションは、小さなゴミやホコリに対し、敏感です。

フューエル・フィルタの点検、ゴミの混入に注意すること。

(2) 組付け後の点検

- ア. バイピングは正常か点検する。
- イ. 噴射タイミングの再確認。
- ウ. タイミング・ベルトの片寄り、ベルトの張り。
- エ. アクセルの動き。
- オ. アクセル・リンクの軸方向のガタ。
- カ. コッド固定ナットの再締付け。
- キ. ID、WOT時のシャトル・ストローク。
- ク. 電気ポンプONにて燃圧 (7 Kg/cm^2) の点検。
- ケ. 電気ポンプONにて各部の燃料漏れ点検。
- コ. エンジン 2,500 rpm 以上にて電気ポンプOFF時
燃圧 (7 Kg/cm^2) は正常か。
- サ. 各ノズルから燃料は、吐出しているか。
- シ. アイドリングは、スムーズに回るか。

3. 走行テストの進め方

(1) 走行前

ア. 電気ポンプONで燃圧 (7 Kg/cm^2)
を確認する。

イ. エンジン始動

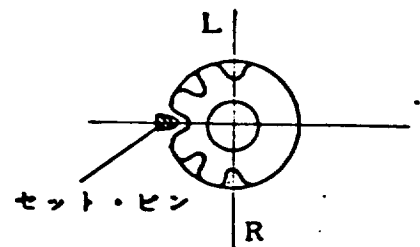
(ア) 冷間時は若干リッチの要求となるためピボットで調整する。(R側へ)
また、冷間時はエア・ホーンから燃料を注入して始動する。

(イ) 完全暖機後は、ピボットを定位置に戻す。

(ウ) 温間時の始動は、まずアクセル全開にてスタータ S/W ON 1~2秒後アクセルを戻す。

ウ. 始動後 $2,500 \text{ rpm}$ 以上になればメカニカル・ポンプが 7 Kg/cm^2 の燃圧を供給するため、電気ポンプをOFFしメカニカル・ポンプのチェックを行なう。

エ. 走行中は、電気ポンプをOFFする。



(2) 走行テスト (セッティング)

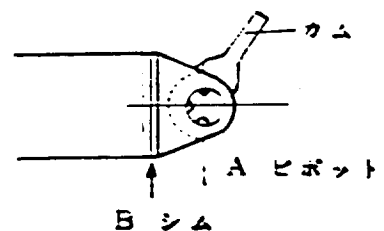
ア. 全開時の燃料流量調整 (各コース、季節に合ったセッティング) は、下図の A B にて行なう。

A ピボット調整

L~R でシム 0.1 mm に相当

B シム調整

シムを厚くするとリッチとなる。



イ. 部分負荷のセットは、カムを修正することにより行なう。

4. 燃料系のトラブルについて

(1) 電気ポンプ ON で燃圧が上がらない。

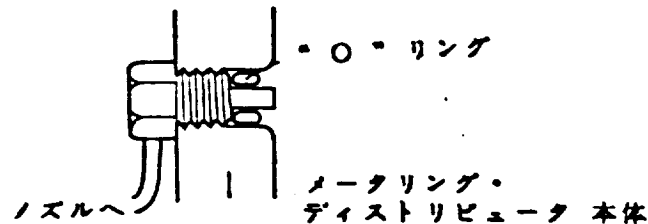
- ア. 電気ポンプにエア混入 → エア抜き
- イ. メカニカル・ポンプ内蔵のバイパス・バルブの固着
- ウ. リリーフ・バルブの固着

(2) 2,500 rpm 以上の時、電気ポンプ OFF で燃圧が上がらない。

- ア. 電気ポンプのバイパス・バルブの固着
- イ. メカニカル・ポンプ回転せず → オルダム・ジョイント折損

(3) 燃圧 7 Kg/cm^2 時 (電気ポンプ ON) メータリング・ディストリビュータからの大量漏れ。

- ア. 下図の “ O ” リング 不良が考えられる

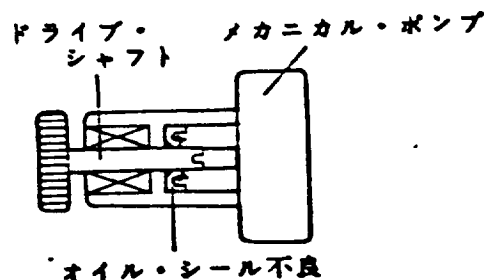


(4) 走行中、突然 燃料切れ発生。

- ア. メカニカル・ポンプのオルダム・ジョイントの折損
- イ. メータリング・ディストリビュータの脱付きによるオルダム・ジョイント折損

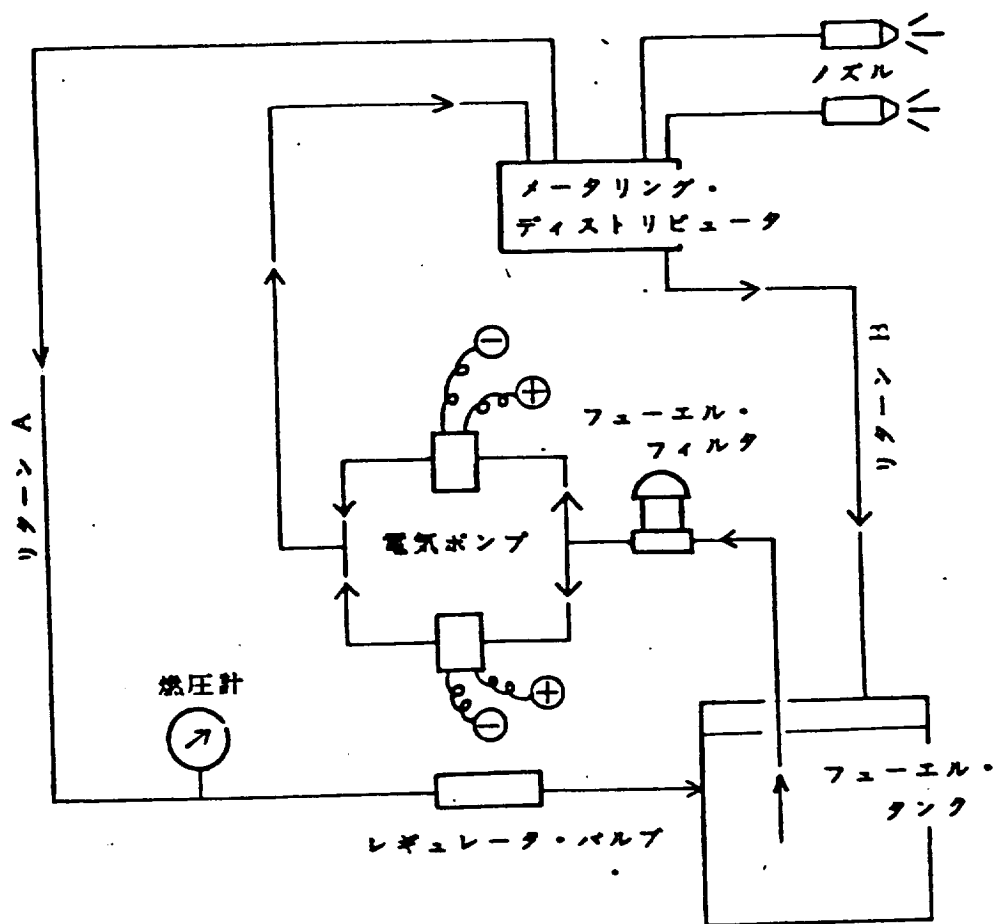
(5) 燃料消費量が著しく悪化した場合。

- ア. メカニカル・ポンプのドライブ・シャフト部のオイル・シール不良



参 考

燃料系統図 (ポッシュ式フューエル・ポンプ使用の場合)



ポッシュ式フューエル・ポンプを使用する場合の注意点

- (1) ポンプの吐出能力は、 120 l/h , 7 Kg/cm^2 以上のものを使用する。
- (2) レギュレータ・バルブの調整圧は、 7 Kg/cm^2 にセットすること。

※ ポンプ吐出能力が足りない場合は、2 個使用する。